



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

⑫ DE 100 38 567 A 1

⑬ Int. Cl. 7:  
**B 60 R 21/04**  
B 60 R 7/04

⑭ Aktenzeichen: 100 38 567.2  
⑮ Anmeldetag: 3. 8. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 14. 2. 2002

DE 100 38 567 A 1

⑰ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑱ Erfinder:  
Hansen, Christiane, 38554 Weyhausen, DE; Utzeri,  
Dörte, 38458 Velpke, DE; Kirschenstein, Michael,  
38477 Jembke, DE

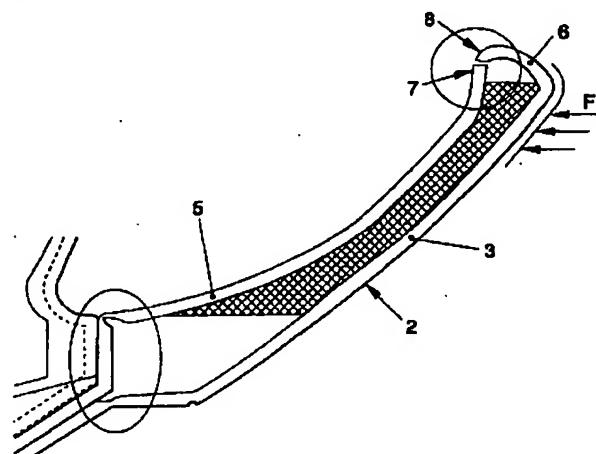
⑲ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 41 05 027 C1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑳ Deformierbares Ablagefach

㉑ Die Erfindung betrifft ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Ablagefach (2), das zum Schutz der Insassen des Kraftfahrzeugs deformierbar ist. Hierzu hat das Ablagefach (2) eine dem Insassen zugeneigte Prallfläche (3) und eine Innenfläche (5), die im Bereich einer Öffnung (4) des Ablagefaches (2) gegeneinander liegen. Die Prallfläche (3) hat eine Ausformung (6), die in der Deformationsstellung einen Randbereich (7) der Innenfläche (5) umgreift und damit den Insassen vor einer Berührung des Randbereiches (7) schützt, sobald das Ablagefach (2) seine Deformationsstellung erreicht hat. Die hierzu erforderliche Beweglichkeit der Innenfläche (5) und der Prallfläche (3) wird durch einen Bereich (10) mit einer Materialschwächung und einen Bereich (9) mit einer abweichenden Formstabilität erreicht. Der Schutz des Insassen bei einem Aufprall mit seinem Knie- oder Unterschenkelbereich vor einer möglichen Verletzung kann dadurch wesentlich verbessert werden.



DE 100 38 567 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes, zumindest abschnittsweise deformierbares Ablagefach, mit einer einem Insassen zugeneigten Prallfläche und einer Innenfläche, die im Bereich einer Öffnung des Ablagefaches aneinander angrenzen.

[0002] Ein solches Ablagefach ist beispielsweise Gegenstand eines Anwendungsbeispiels eines durch die DE-OS 23 12 202 offenbarten Aufschlagelementes. Dabei ist ein Deformationsglied unterhalb einer Armaturentafel zu diesem beabstandet angeordnet, und dient so als zusätzliche Ablage. Das Deformationsglied ist hierzu als ein Hohlprofil mit einer dem Insassen des Kraftfahrzeugs zugeneigten Prallfläche und einer der Ablage von Gegenständen dienenden Innenfläche ausgeführt. Bei einer unfallbedingten Verlagerung des Insassen trifft dieser mit seinem Unterschenkel- oder Kniebereich auf die Prallfläche, wodurch es zu einer energieaufnehmenden Verformung des Deformationsgliedes kommt. Die dabei erreichbaren Deformationskräfte sollen dabei unabhängig von der Aufschlagrichtung sein.

[0003] Als problematisch hat sich bei dem so beschaffenen Aufschlagelement der lediglich unzureichend vorherbestimmbare Zustand des Deformationselementes nach Abschluß der aufprallbedingten Verformung erwiesen. Dabei kann es insbesondere bei einem ungünstigen Aufprall zu einem gewaltsamen Aufrütteln des Deformationselementes kommen, wodurch im Bereich der Öffnung eine unerwünschte Beschaffenheit auftreten kann. Hierdurch kann das Deformationsglied unter Umständen die gewünschte Energieabsorption nur noch eingeschränkt erfüllen. Weiterhin kann dabei nicht ausgeschlossen werden, daß die Deformation zu einem formstabilen Zustand führt, durch den eine weitere Deformation behindert wird.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind weiterhin eine Vielzahl weiterer Deformationselemente bekannt, die eine Verletzung des Insassen im Kniebereich verhindern sollen. Beispielsweise offenbart die DB 195 02 226 C1 bereits einen Aufprallschutz für den Fahrzeuginnenraum, bei dem eine Innenfläche und eine Prallfläche zueinander beabstandet angeordnet sind. Hierzu dienen Rippen, die mit Erhebungen oder Vertiefungen ausgestattet sind. Nach einer Ausführungsform wird durch die Prallfläche und weitere seitliche Träger ein Ablagefach für einen Ablagebehälter begrenzt. Nachteilig wirkt sich dabei die durch die Vielzahl der Rippen im Deformationszustand möglicherweise auftretende scharfkantige Verformung aus, die unter Umständen zu einem Verletzungsrisiko führen kann.

[0005] Durch die DE 41 05 027 C1 ist es ferner auch bekannt, einen Knieaufprallkörper derart auszuführen, daß bei einer aufprallbedingten Deformation ein dem Insassen zugeneigtes Befestigungselement für den Knieaufprallkörper überdeckt werden. Dadurch soll eine Verletzungsgefahr des Insassen durch das Befestigungselement ausgeschlossen werden.

[0006] Die DE 40 03 952 A1 zeigt auch bereits ein Knieaufprallelement, welches mittels eines wabenförmigen Deformationselementes an der Karosserie abgestützt ist. Auf diese Weise soll eine einfache und kostengünstige Anordnung erzielt werden.

[0007] Weiterhin zeigt die EP 08 91 901 A1 einen Kneschutz mit einer Prallfläche, welche einen dahinter angeordneten Airbag überdeckt. Durch den Airbag soll dabei der erste Aufprall des Insassen gedämpft werden, während die Prallfläche selbst in Richtung ihrer Erstreckung verformbar ausgeführt ist, um so auch einen nachfolgenden zweiten Aufprall des Insassen zu mildern.

[0008] Schließlich ist es durch die DE 42 43 791 auch bekannt, die Prallfläche nach unten schwenkbar anzurichten, um so eine Kollision mit einem Airbagmodul zu vermeiden. Hierzu ist eine mit einem Deformationsglied ausgestattete Kinematik vorgesehen, mittels der die Prallfläche an der Karosserie abgestützt ist.

[0009] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Ablagefach der eingangs genannten Art derart auszuführen, daß dadurch die Verletzungsgefahr bei einem Aufprall des Insassen mit seinem Knie- oder Unterschenkelbereich auf die Prallfläche weiter reduziert wird.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Ablagefach gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Die Untersprüche betreffen besonders zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

[0011] Erfindungsgemäß ist also ein Ablagefach vorgesehen, bei dem die Innenfläche und die Prallfläche relativ zueinander in eine Deformationsstellung beweglich sind, in der ein Randbereich der Innenfläche durch die Prallfläche gegenüber dem Insassen abgedeckt ist. Hierdurch wird ein Kontakt des Insassen mit dem Randbereich der Innenfläche, die nach dem Stand der Technik im Deformationszustand zu einem Verletzungsrisiko führen kann, verhindert, indem der Randbereich von der Prallfläche abgedeckt wird. Daher führt die voneinander abweichende Verformung der Innenfläche einerseits und der Prallfläche andererseits nicht zu einem Vorspringen des Randbereiches der Innenfläche, so daß insbesondere das Verletzungsrisiko eines in Richtung der Haupterstreckung der Innenfläche aufprallenden Insassen wesentlich vermindert wird.

[0012] Hierbei ist eine Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung dadurch besonders vorteilhaft, daß die Innenfläche und die Prallfläche unabhängig voneinander verformbar sind. Hierdurch kann die Beschaffenheit der Innenfläche

35 derart gewählt werden, daß diese eine verbesserte Eignung zur Absorption von Energie aufweist, um so die beim Aufprall des Insassen auftretenden Prallkräfte möglichst körperschonend abbauen zu können. Die Prallfläche kann hingegen eine Formgebung aufweisen, die bei Kontakt mit dem

40 Knie- oder Unterschenkelbereich eine optimale Kraftübertragung bei zugleich verminderter Druckkraft gestattet.

Hierzu weist die Prallfläche auch im Deformationszustand lediglich eine geringe, insbesondere elastische Verformung auf. Diese hierdurch erreichbare Funktionentrennung ermöglicht somit einen weiter verbesserten Insassenschutz.

[0013] Die Prallfläche könnte sich gegenüber der Innenfläche in die Deformationsstellung derart verlagern, daß dadurch die Innenfläche überdeckt wird. Eine andere besonders vorteilhafte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung

50 wird hingegen auch dadurch erreicht, daß die Prallfläche eine den Randbereich der Innenfläche in der Deformationsstellung umgreifende Ausformung aufweist. Hierdurch wird der Randbereich, insbesondere eine Kante der Innenfläche, vollständig abgedeckt, so daß auch bei einer ungewöhnlichen bzw. unvorhersehbaren Verlagerung des Insassen, eine Berührung des Randbereiches durch den Insassen ausgeschlossen ist.

55 Die Ausformung kann hierzu in der Deformationsstellung derart beschaffen sein, daß ein Aufprall des Insassen durch den Insassen zu einer an die menschliche Anatomie angepaßten Verformung führt.

[0014] Hierzu ist es auch besonders zweckmäßig, wenn die Ausformung eine dem Insassen abgewandte Abwinkelung aufweist. Durch diese Abwinkelung wird der Randbereich der Innenfläche vollkommen eingeschlossen, wobei dennoch eine relative Beweglichkeit zwischen der Innenfläche und der Prallfläche gewährleistet sein kann. Ein Abrutschen der Innenfläche aus der Abwinkelung ist dabei ausgeschlossen, so daß die Funktionsfähigkeit des Ablagefaches

auch bei einem mehrfachen Aufprall des Insassen zuverlässig erfüllt wird.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform wird hierbei dadurch erreicht, daß die Innenfläche auch nach Wegfall der aufprallbedingten Belastung in ihrer durch die Prallfläche abgedeckten Position verbleibt. Dadurch wird die Innenfläche in ihrer durch die Prallfläche abgedeckten Position auch dann gehalten, wenn die Belastung des Ablagefaches vorübergehend entfällt. Die Prallfläche hat hierzu einen ähnlich einer Clipverbinding ausgestalteten Abschnitt, der zu einer formschlüssigen Verbindung zwischen der Innenfläche und der Prallfläche führt. Diese Verbindung kann hierzu auch durch einen manuellen Eingriff lösbar ausgeführt sein, so daß der ursprüngliche Ruhezustand problemlos wieder hergestellt werden kann.

[0016] Die Prallfläche und die Innenfläche können unmittelbar miteinander verbunden sein oder auch mit geringem Abstand gegeneinanderliegen, um so bei einer auftretenden Belastung die gewünschte relative Bewegung zu ermöglichen. Eine andere, ebenfalls besonders sinnvolle Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist dann erreicht, wenn die Prallfläche und die Innenfläche an einer in der Deformationsstellung unterbrochenen Sollbruchstelle miteinander verbunden sind. Hierdurch bilden die Innenfläche sowie die Prallfläche im gewöhnlichen Gebrauchsstand eine bauliche Einheit, durch die sowohl das Einführen von Gegenständen in das Ablagefach vereinfacht wird als auch der optische Eindruck verbessert wird, wobei die Sollbruchstelle für einen Betrachter unsichtbar ausgeführt sein kann.

[0017] Eine andere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird dadurch erreicht, daß die Prallfläche oder die Innenfläche eine die gewünschte relative Beweglichkeit gestattenden Bereich mit einer abweichenden Formstabilität aufweist. Hierdurch wird die bei einer auftretenden Belastung erreichte Bewegung zuverlässig vorbestimmt und durch die Formgebung oder die Materialbeschaffenheit festgelegt. Auf diese Weise läßt sich also eine gewünschte Position in der Deformationsstellung erreichen, um so den Insassenschutz weiter zu verbessern.

[0018] Hierzu ist es besonders zweckmäßig, wenn der Bereich durch eine vorbestimmte Materialschwächung gegeben ist. Durch diesen Bereich, die in ihrer Wirkungsweise einem Filmscharnier ähnlich sind, wird eine Schwenkbarkeit erreicht, die weitgehend unabhängig von der Wirkrichtung der eingeleiteten Belastung ist. Weitere Bauteile, insbesondere Gelenke, sind dabei nicht erforderlich.

[0019] Eine weitere besonders zweckmäßige Abwandlung der Erfindung wird auch dadurch geschaffen, daß das Ablagefach eine die gewünschte relative Beweglichkeit gestattende Fixierung aufweist. Hierdurch bleibt die Deformationsstellung des Ablagefaches von der Fixierung im wesentlichen unbeeinflußt, so daß insbesondere keine oder eine nur unerhebliche Krafteinleitung in die Fixierung erfolgt.

[0020] Die Fixierung kann hierzu mit einer Sollbruchstelle verbunden sein, um so die gewünschte Verformbarkeit des Ablagefaches sicherzustellen. Besonders günstig ist es auch, wenn die Fixierung einen verformbaren Hohlkörper aufweist. Dieser wird durch die beim Aufprall des Insassen auf das Ablagefach einwirkende Kraft verformt und gestaltet so eine eingeschränkte Beweglichkeit des Ablagefaches.

[0021] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Fixierung einen geschlitzten Dorn hat. Dieser dient einerseits der Zentrierung des Ablagefaches gegenüber weiteren Ausstattungselementen des Kraftfahrzeugs, andererseits wird dieser durch den Aufprall des Insassen verformt und weist dadurch die gewünschte Nachgiebigkeit auf.

[0022] Die Prallfläche und die Innenfläche können einen Hohlraum einschließen, welcher abschnittsweise mit einem

energiaufnehmenden Material gefüllt ist. Eine andere vorteilhafte Ausführungsform wird hingegen dann erreicht, wenn die Prallfläche und die Innenfläche durch einen in der Deformationsstellung verformten Abstandhalter miteinander verbunden sind. Hierdurch entsteht ein im gewöhnlichen Gebrauchsstand formstabiles Bauteil, welches dadurch vergleichsweise unempfindlich gegenüber einer möglichen Beschädigung ist. Bei einer auftretenden Belastung ermöglicht der Abstandhalter durch eine Verformbarkeit oder eine

5 vorgesehene Trennstelle eine unabhängige Bewegung der Innenfläche gegenüber der Prallfläche.

[0023] Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

[0024] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Kraftfahrzeuginnenraumes mit einem erfindungsgemäßen Ablagefach;

[0025] Fig. 2 das in Fig. 1 gezeigte Ablagefach in einer geschnittenen Seitenansicht;

[0026] Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht des Ablagefaches.

[0027] Fig. 1 zeigt einen Kraftfahrzeuginnenraum in einer perspektivischen Ansicht. Zu erkennen ist ein unterhalb einer Armaturentafel 1 angeordnetes Ablagefach 2 mit einer Prallfläche 3, durch die bei einem Unfall eine unerwünschte Vorverlagerung eines nicht dargestellten Insassen verhindert wird. Das als Handschuhfach ausgeführte Ablagefach 2 ist mit einer Öffnung 4 ausgestattet durch die insbesondere

30 flache Gegenstände eingeführt werden können.

[0028] Der konstruktive Aufbau des Ablagefaches 2 wird anhand der Fig. 2 näher dargestellt, die eine geschnittene Seitenansicht des Ablagefachs 2 zeigt. Zu erkennen ist die einem nicht dargestellten Insassen zugeneigte Prallfläche 3,

35 die gegenüber einer zur Aufnahme von Gegenständen bestimmten Innenfläche 5 mit geringem Abstand angeordnet ist. Hierdurch gelangt eine Ausformung 6 der Prallfläche 3 unter dem Einfluß einer unfallbedingten Belastung F über einen Randbereich 7 der Innenfläche 5, so daß eine damit verbundene mögliche Verletzung ausgeschlossen ist. Dabei greift eine Abwinkelung 8 der Ausformung 6 derart formschlüssig über den Randbereich 7 der Innenfläche 5, daß diese Position auch bei nachlassender Belastung F unverändert eingehalten wird.

40 [0029] Bei der so geschaffenen relativen Beweglichkeit zwischen der Innenfläche 5 und der Prallfläche 3 wird ein optimaler Insassenschutz gegenüber der beim Aufprall auftretenden Belastung F durch die Abdeckung des Randbereiches 7 erreicht.

45 [0030] Das Ablagefach 2 hat einen von der übrigen Prallfläche 3 abweichenden Bereich 9, der mit einer abweichenden Formstabilität und einem weiteren Bereich 10 mit einer Materialschwäche an der Innenfläche 5, was anhand der vergrößerten Schnittdarstellung in Fig. 3 gezeigt wird.

50 Durch diese gezielte Beeinflussung der Formstabilität wird an dem Ablagefach 2 eine vorbestimmte Beweglichkeit in die nicht gezeigte Deformationsstellung erreicht.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- 60 1 Armaturentafel
- 2 Ablagefach
- 3 Prallfläche
- 4 Öffnung
- 5 Innenfläche
- 6 Ausformung
- 7 Randbereich
- 8 Abwinkelung

**9 Bereich****10 Bereich****F Belastung****Patentansprüche**

5

1. Für ein Kraftfahrzeug bestimmtes, zumindest abschnittsweise deformierbares Ablagefach, mit einer einem Insassen zugeneigten Prallfläche und einer Innenfläche, die im Bereich einer Öffnung des Ablagefaches 10 aneinander angrenzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (5) und die Prallfläche (3) relativ zueinander in eine Deformationsstellung beweglich sind, in der ein Randbereich (7) der Innenfläche (5) durch die Prallfläche (3) gegenüber dem Insassen abgedeckt ist. 15
2. Ablagefach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (5) und die Prallfläche (3) unabhängig voneinander verformbar sind.
3. Ablagefach nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (3) eine den Randbereich (7) der Innenfläche (5) in der Deformationsstellung umgreifende Ausformung (6) aufweist. 20
4. Ablagefach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausformung (6) eine dem Insassen abgewandte Abwinkelung (8) aufweist. 25
5. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (5) auch nach Wegfall der aufprallbedingten Belastung (F) in ihrer durch die Prallfläche (3) abgedeckten Position verbleibt. 30
6. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (3) und die Innenfläche (5) an einer in der Deformationsstellung unterbrochenen Sollbruchstelle miteinander verbunden sind. 35
7. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (3) oder die Innenfläche (5) eine die gewünschte relative Beweglichkeit gestaltenden Bereich (9, 10) mit einer abweichenden Formstabilität aufweist. 40
8. Ablagefach nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (10) durch eine vorbestimmte Materialschwächung gegeben ist.
9. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablagefach (2) eine die gewünschte relative Beweglichkeit gestaltende Fixierung aufweist. 45
10. Ablagefach nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung einen verformbaren Hohlkörper aufweist. 50
11. Ablagefach nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung einen geschlitzten Dorn hat.
12. Ablagefach nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (3) und die Innenfläche (5) durch einen in der Deformationsstellung verformten Abstandhalter miteinander verbunden sind. 55

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

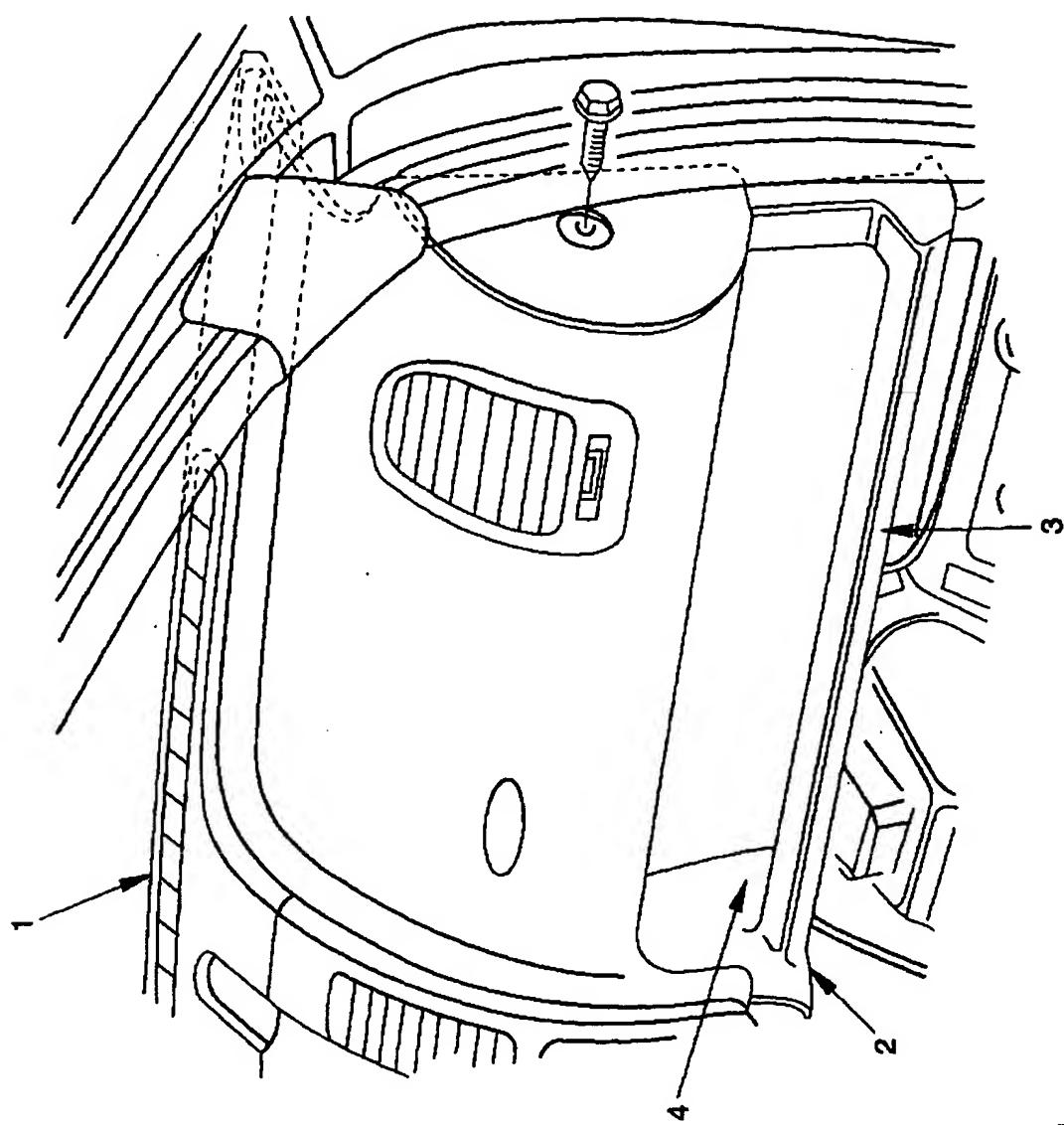


FIG. 1

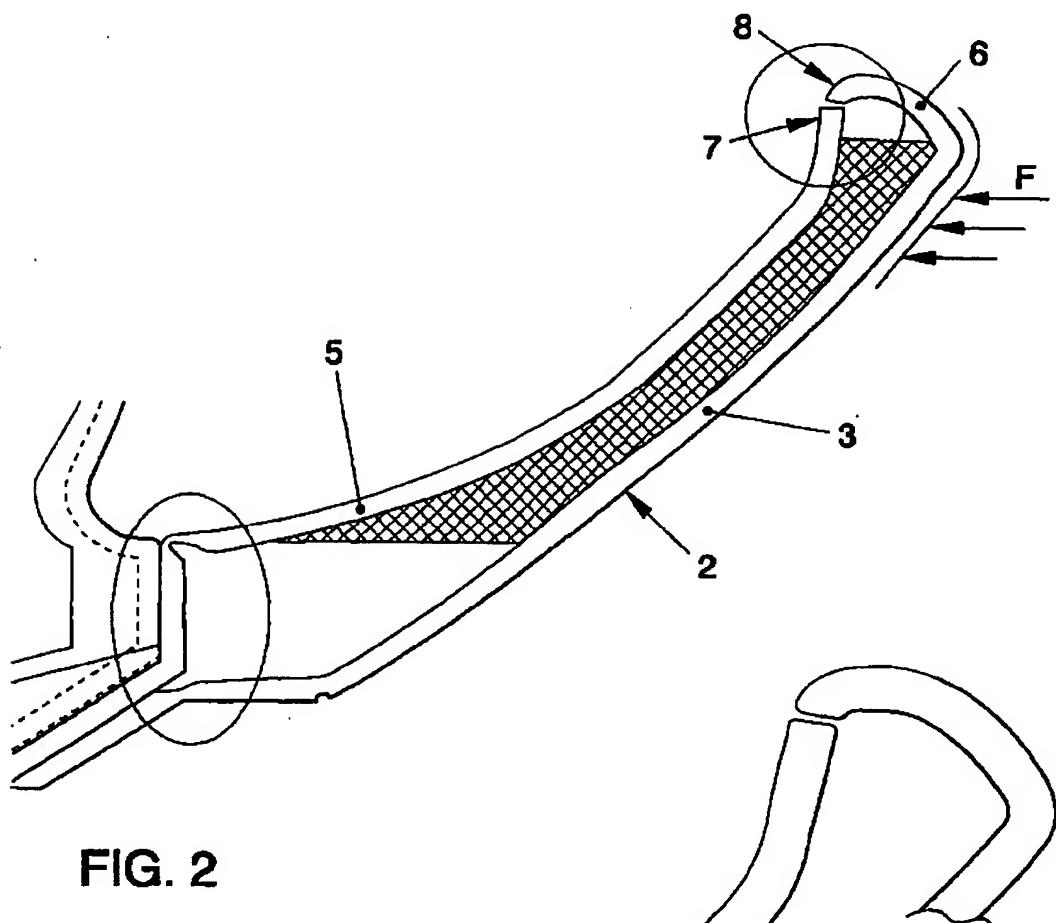


FIG. 2

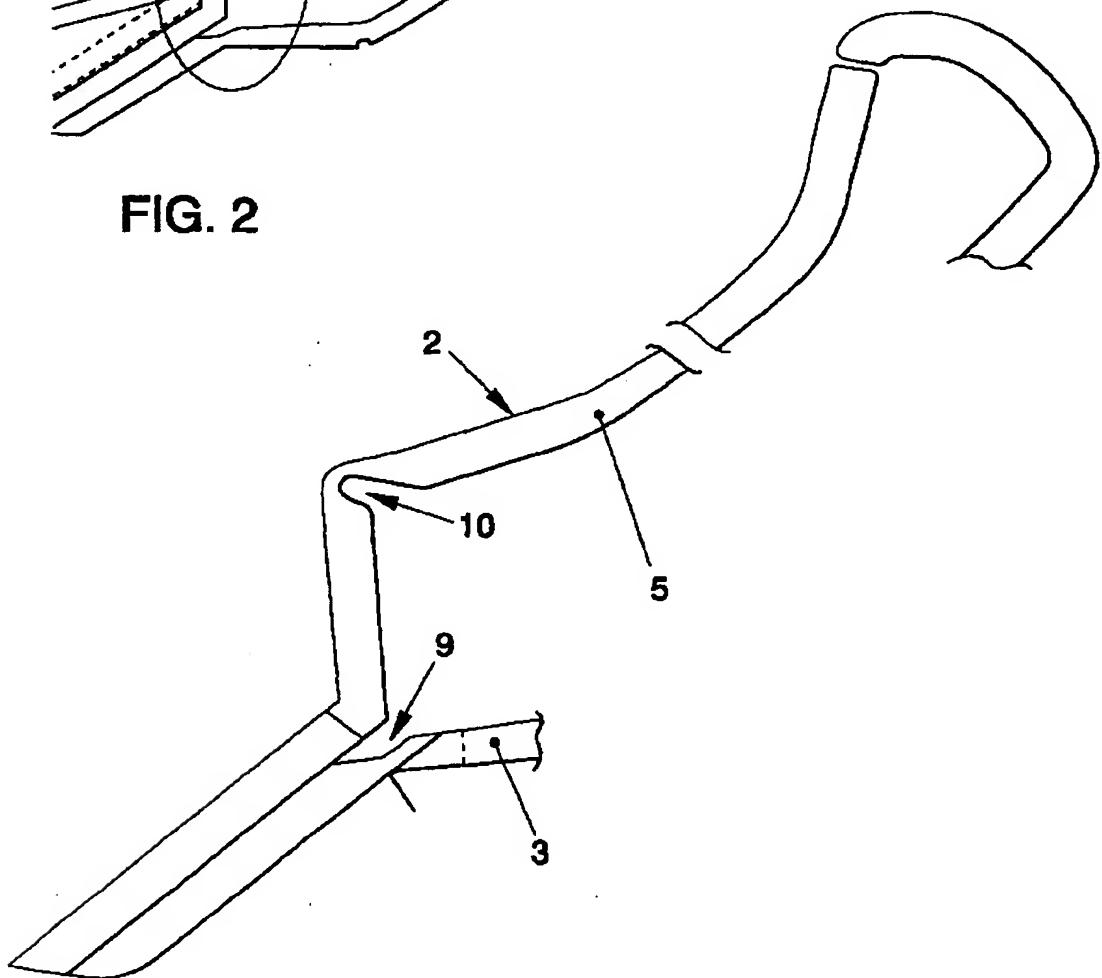


FIG. 3